

Коммунальное хозяйство городов

ленными пунктами, так и между населенным пунктом и городом. Регионом выступает административно-территориальная единица деления государства. В Украине регионом является область, АР Крым; в России – округ, край; в США – штат и т.д. Перевозки грузов между городом и населенным пунктом разных регионов называются межрегиональными.

Под международными перевозками, согласно предлагаемому подходу, следует понимать перевозки между городами разных государств, а также перевозки между городами и населенными пунктами, и между населенными пунктами разных стран.

Предложенный подход к разделению видов перевозок грузов позволяет устранить ряд недостатков рассмотренных классификаций к определению видов перевозок. Использование данного подхода будет способствовать более точному учету перевозок, изучению транспортного рынка.

1. Степанов В.И. Логистика. – М.: ТК Велби, Изд-во «Проспект», 2006. – 488 с.

2. Неруш Ю.М. Логистика. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 389с.

3. Транспортное обеспечение коммерческой деятельности / Под ред. Г.Я.Резго. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 128 с.

4. Единая транспортная система / В.Г.Галабурда, В.А.Персианов, А.А.Тимошин и др.; Под ред. В.Г.Галабурда. – 2-е изд., с измен. и доп. – М.: Транспорт, 2001. – 303 с.

5. Богданов Н.К. Грузовые перевозки и тарифы. – М.: Экономиздат, 1963. – 400 с.

6. Ванчукевич В.Ф., Седюкевич В.Н. Автомобильные перевозки. – Минск: Вышш. шк., 1988. – 264 с.

7. Тихончук Ю.Н., Елисеева Т.В., Каяшев А.В. Рациональное распределение грузовых перевозок между железнодорожным и автомобильным транспортом. – М.: Транспорт, 1972. – 136 с.

Получено 16.02.2006

УДК 656.025.2

А.Н.РАХМАНГУЛОВ, канд. техн. наук, С.Н.КОРНИЛОВ, д-р техн. наук,
О.А.ГРИДИНА

*Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.Носова
(Российская Федерация)*

МЕТОДИКА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ГОРОДСКИХ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК КАК ИНСТРУМЕНТ КОМПЕНСАЦИИ НЕДОСТАТОЧНОГО УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ГОРОДСКОЙ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Рассматриваются современные проблемы организации городских перевозок и способ их решения на основе предлагаемой методики проектирования комплексной оптимальной маршрутной сети движения городского пассажирского транспорта.

Интенсивное развитие в последние годы коммерческого городского пассажирского транспорта, увеличение численности автотранспортных средств и повышение транспортной подвижности населения привели к изменению параметров уличного движения. В часы «пик» интенсивность движения на отдельных магистралях городов достигает предельного значения, что приводит к полному исчерпанию резервов пропускной способности отдельных элементов улично-дорожной сети и снижению скорости движения транспортных потоков.

Перегрузка городских улиц может привести к «параличу» уличного движения, признаки которого уже наблюдаются в ряде городов мира. Так, в Париже, при площади проезжей части всех улиц 11,6 млн. м², движущимся или стоящим транспортом занято 11,2 млн. м² [1]. Известно, что если число одновременно движущихся в центре Москвы автомобилей увеличится на 20 тыс., т.е. на 14% – транспортный поток резко замедлится и полностью остановится [2].

Наблюдается заметное «отставание» развития структуры улично-дорожной сети крупных и средних городов России от потребностей в перевозках. В основном это вызвано несоответствием вместимости специализированных стояночных комплексов и парковок, а также количества пересечений транспортных и пассажирских потоков в разных уровнях фактическим потребностям. Объективный рост потребностей в городских перевозках в России связан с экономическими факторами – ростом уровня деловой активности городского населения и увеличением его транспортной подвижности.

Результатом рассогласованности уровня развития городской транспортной инфраструктуры и интенсивности транспортных потоков, которые используют элементы этой инфраструктуры, является не только снижение ее фактической общей пропускной способности, но также катастрофический рост числа дорожно-транспортных происшествий (ДТП).

Многочисленные зарубежные исследования особенностей взаимовлияния факторов интенсивности, безопасности дорожного движения и планировочной характеристики городской улично-дорожной сети показали, что возможное количество ДТП увеличивается пропорционально квадрату численности транспортных средств или (по другим методикам) численности городского населения и снижается обратно пропорционально уровню развитости городской транспортной инфраструктуры [1]. Уровень развитости городской транспортной инфраструктуры (планировочная характеристика) определяется профилем элементов улично-дорожной сети, количеством и радиусом кривых в плане и профиле, наличием виражей, условиями видимости в

плане и профиле, оснащенностью техническими средствами регулирования движения, наличием стояночных комплексов, парковок, количеством пересечений транспортных потоков в разных уровнях, принятой системой организации движения.

Так, многочисленные исследования влияния планировочных характеристик улиц на безопасность движения выявили зависимости между планировкой улиц, параметрами, характеризующими движение, и степенью безопасности [4]. Детальное изучение мест концентрации дорожно-транспортных происшествий в ряде городов России показало, что «...они в основном возникают там, где улицы или перекрестки плохо спроектированы и имеют геометрические размеры, не соответствующие условиям, характеру и интенсивности движения» [1].

Однако приведение в соответствие городской транспортной инфраструктуры фактической интенсивности движения связано со значительными инвестиционными затратами на разработку, проектирование и реализацию реконструктивных мероприятий. В условиях недостатка финансовых ресурсов единственным способом повышения безопасности дорожного движения при росте его интенсивности является постоянный мониторинг качества функционирования системы организации городских перевозок и ее своевременная корректировка.

Одним из основных элементов этой системы является маршрутная сеть движения городского пассажирского транспорта. Качество функционирования системы организации перевозок и, соответственно, качество маршрутной сети оценивается степенью удовлетворения потребностей в пассажирских перевозках по объему (отношение числа фактически перевезенных пассажиров к расчетной потребности в перевозках), времени (среднее время ожидания пассажиром транспортного средства) и скорости (продолжительность поездки), а также степенью риска попадания пассажира в дорожно-транспортное происшествие.

В настоящее время маршрутная сеть формируется либо стихийно (перевозки в маршрутных такси), либо на основе учета только технико-экономических критериев отдельных маршрутов (сокращение количества пересадок пассажиров при поездках, экономия затрат за счет спрямления маршрутов). Практика показала, что использование такого подхода позволяет не менее чем на 5% сократить суммарные затраты времени пассажиров на поездки, уменьшить на 10% коэффициент пересадочности, а маршрутный коэффициент увеличить на 10% [3]. Однако развитие маршрутной сети в этом направлении приводит к еще большему увеличению интенсивности движения по элементам улично-дорожной сети с низким резервом пропускной способности. Такие

элементы, как правило, расположены на участках движения массовых пассажиропотоков. Следствием игнорирования критерия безопасности городского движения при разработке маршрутной сети является увеличение риска ДТП. Это подтверждается результатами статистического анализа динамики дорожно-транспортных происшествий (рис.1, 2).

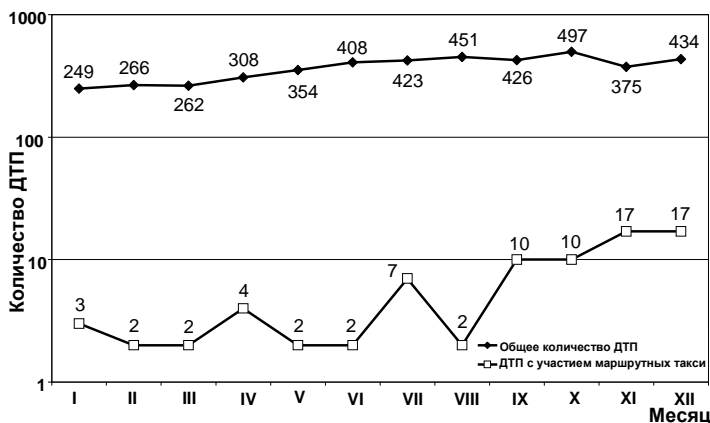


Рис.1 – Динамика роста количества ДТП на дорогах г.Магнитогорска за 2003 г.

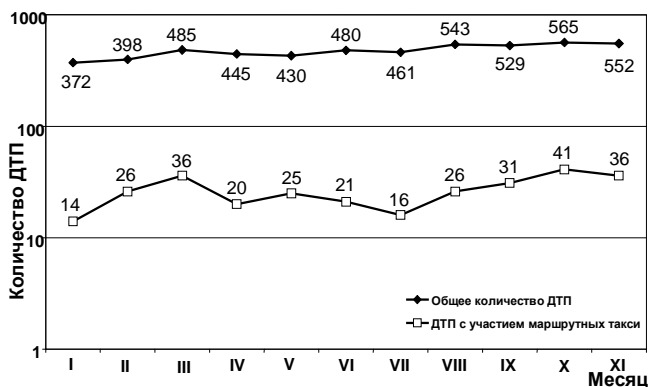


Рис.2 – Динамика роста количества ДТП на дорогах г.Магнитогорска за 2004 г.

По данным ГИБДД УВД г.Магнитогорска, за 2003 г. среднее количество ДТП составило 370 аварий за месяц, с участие маршрутных такси – 7 (рис.1). В 2004 г. наблюдается резкое увеличение количества ДТП с участием маршрутных такси – более чем в два раза. Причем общее количество ДТП увеличилось в среднем не более чем на 35% за

тот же период (рис.2). Относительное значение аварийности маршрутных такси в 2003 г. составляло 4,2%, а в 2004 г. – 6%. Увеличение относительного числа ДТП на 1,8% обусловлено в большей степени значительным увеличением численности парка маршрутных такси (более чем в 3 раза).

В качестве инструмента решения рассмотренных задач нами предлагается методика разработки комплексной городской маршрутной сети, основанная на использовании оптимизационной математической модели, учитывающей в качестве ограничений фактические резервы пропускной способности элементов улично-дорожной сети и потребности в перевозках. Модель позволяет построить оптимальное (по критерию минимума задействованных в перевозках пассажирских транспортных средств) множество маршрутов для существующего уровня развития городской транспортной инфраструктуры. В результате реализации такой маршрутной схемы достигается заданное качество пассажирских перевозок, обеспечивается низкий уровень риска ДТП и максимально снижается интенсивность движения пассажирских транспортных средств по участкам с недостаточным резервом пропускной способности.

Основными исходными данными для математического моделирования являются: суточный пассажиропоток, приходящийся на пассажирские перевозки, и резервы пропускной способности всех дуг улично-дорожной сети.

Определение расчетных пассажиропотоков по элементам улично-дорожной сети города основано на идее укрупненной группировки пассажиропотоков по следующим характерным признакам: по характеру занятости (работающие, учащиеся, пенсионеры и прочие); по распределению пассажиропотоков на транспортной сети в течение суток; по отношению к кратчайшему маршруту.

Предлагаемая методика включает следующие этапы: определение численности пассажиропотоков по каждой категории занятости населения; выбор характерных периодов работы городского пассажирского транспорта; распределение разных категорий занятости населения по периодам работы городского пассажирского транспорта; построение системы кратчайших маршрутов между вершинами улично-дорожной сети; распределение пассажиропотоков каждой категории занятости населения по кратчайшим маршрутам; суммирование мощностей пассажиропотоков отдельных категорий в результирующие расчетные пассажиропотоки.

Резерв пропускной способности участков улично-дорожной сети определяется на основе статистического анализа данных натурных на-

блюдений.

Методика дополнительно позволяет реализовать социально значимые маршруты движения городского пассажирского автомобильного транспорта, улучшить экологическую обстановку муниципальных образований в результате сокращения выбросов выхлопных газов, обеспечить мониторинг и корректировку маршрутной сети.

Для г.Магнитогорска характерна продольная схема улично-дорожной сети, когда основные пассажиропотоки приходятся на три центральные магистрали, связывающие северную и южную части города. Стремление частных перевозчиков передвигаться по центральным улицам города привело к снижению фактической пропускной способности всей транспортной инфраструктуры. Реализация разработанной методики для таких условий позволила: увеличить объем пассажирских перевозок на 20%; сократить количество дорожно-транспортных происшествий с участием маршрутных такси в 1,7 раза; значительно повысить оперативность корректировки маршрутной сети.

- 1.Самойлов Д.С., Юдин В.А., Рушевский П.В. Организация и безопасность городского движения. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 1981. – 256 с.
- 2.Кущенко Б.К., Глининский А.З., Соловьев П.А. Без общественного транспорта страна задохнется и замрет // ЭКОС-ИНФОРМ. – 2003. – № 4. – С.32-41.
- 3.Горбанев Р.В. Городской транспорт. – М.: Стройиздат, 1990. – 215 с.
- 4.Сильянов В.В. Теория транспортных потоков в проектировании дорог и организации движения. – М., 1977.

Получено 16.01.2006

УДК 681.5, 658.52

Л.И.НЕФЕДОВ, д-р техн. наук, Н.Ю.ФИЛЬ

Харьковская национальная академия городского хозяйства

ВЫБОР ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ СУБД В СИСТЕМЕ ГОРОДСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Рассматривается задача обоснования выбора программного обеспечения (ПО) для реализации СУБД информационной системы городского управления. Предлагается использовать для этого метод анализа иерархий. Приведен пример выбора ПО для СУБД системы городского управления.

Как показывает практика, задача выбора, создания и использования единой информационной системы, общей для ряда городских служб, является необходимым условием для обеспечения возможности взаимного информационного обмена между различными службами муниципалитета. Информационное обеспечение включает разработку интегрированной системы обработки базы данных

Одной из проблем является выбор программного обеспечения